

KAZUISTYKA

Ostry uraz akustyczny i termiczny ucha spowodowany awarią telefonu komórkowego

Acute ear trauma caused by failure of mobile phone/cellular phone

Katarzyna Amernik, Anna Kabacińska, Czesława Tarnowska, Beata Paradowska-Opalka

Klinika Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej PAM w Szczecinie
Kierownik: prof. dr hab. n. med. C. Tarnowska

Summary

The case of acute acoustic and burn ear trauma caused by mobile phone failure is presented. A woman aged 24 after dialling a phone number and putting a phone into the ear heard a sound of high frequency and intensity. At the same time she felt a pain and heat and there was also a smoke from the phone. With otoscopic examination a burn of external acoustic duct (I0) and sensitive hearing loss (examination made with tuning forks) were stated. The patient did not agree to stay in hospital and she was administered prednizone, trimetazidin and xantylol nicotinate. Audiometric examination, which was made on another day, showed hearing loss of 30 dB for frequency 4000Hz. After 2 days she started to hear a sound like a sea noise in her right ear. In the control examination, made 2 weeks after injury, no abnormalities in audiogram were stated but the patient still heard ear noise. She continued to take trimetazidin and betahistin and after one month all symptoms of ear injury relieved. Patient is still under control of otolaryngologist. Unfortunately our efforts to explain the cause of such accident from phone producer were ineffective. Described case proves that mobile phone failure can be a cause of acute ear injury.

Hasła indeksowe: ostry uraz akustyczny, telefon komórkowy, uraz ucha

Key words: acute acoustic trauma, cellular phone, ear trauma

Otolaryngol Pol 2007; LXI (4): 484–486 © 2007 by Polskie Towarzystwo Otolaryngologów – Chirurgów Głowy i Szyi

To jest Open Access artykuł pod CC BY-NC-ND licencji

WPROWADZENIE

Współczesny dynamiczny rozwój technik determinuje postęp i ułatwia funkcjonowanie w życiu codziennym każdemu człowiekowi. Jednakże ujemną jego stroną jest zwiększone ryzyko narażenia człowieka na hałas, który przy dłuższej ekspozycji może być czynnikiem etiopatogenetycznym uszkodzenia narządu słuchu. Odnosi się to zwłaszcza do ostrego urazu akustycznego, który manifestuje się upośledzeniem słuchu dla wysokich częstotliwości oraz szumami usznymi [1], które zgłasza od 61% [2, 3] do 87% [4] osób, przy czym charakterystyczne jest, że są one dla nich bardziej dokuczliwe niż upośledzenie słuchu [2]. Stopień uszkodzenia ucha wewnętrznego jest skorelowany z natężeniem, czę-

stotliwością i zakresem bodźca akustycznego, czasem trwania ekspozycji i odległością ucha od źródła dźwięku [3].

Ostry uraz akustyczny najczęściej dotyczy osób posługujących się bronią palną, kiedy podczas wystrzału uwalniana jest energia akustyczna o natężeniu około 160–190 dB [2, 5]. Pewnym zaskoczeniem jest jednak narażenie słuchu przez urządzenia, które w samym założeniu nie uwzględniają potencjalnie ujemnego wpływu na narząd słuchu. Przykładem tego jest opisany przez nas przypadek uszkodzenia ucha w wyniku awarii telefonu komórkowego. W prasie codziennej można znaleźć informacje o awariach telefonów komórkowych, które polegały na eksplozjach baterii telefonicznych, jednak w literaturze fachowej nie znaleziono

Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów.

Katarzyna Amernik – pomysłodawca opisanego przypadku, napisanie pracy i opracowanie danych z literatury. Anna Kabacińska – nadzór nad stroną audiologiczną nadesłanej pracy. Czesława Tarnowska – merytoryczny nadzór nad całością pracy. Beata Paradowska – opracowanie danych z literatury, opieka i diagnostyka opisanego pacjenta

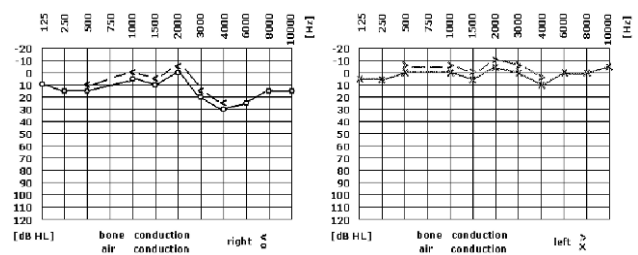
publikacji, w której opisano uraz akustyczny będący jej następstwem. Według dostępnych danych w prowadzonych dotąd badaniach nad wpływem pola elektromagnetycznego, emitowanego przez telefony komórkowe, na funkcjonowanie ucha wewnętrznego nie wykazano dotąd jego wpływu na ten narząd [6–8].

OPIS PRZYPADKU

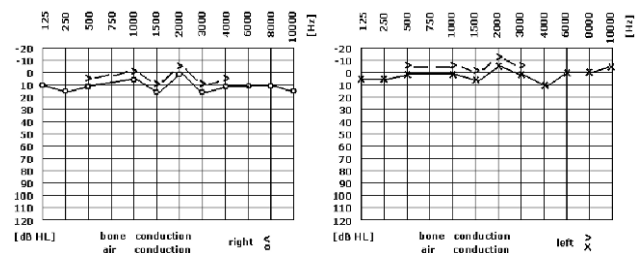
Do Izby przyjęć Kliniki Otolaryngologii PAM zgłosiła się 24-letnia pacjentka, która doznała urazu ucha wywołanego awarią telefonu komórkowego. Z wywiadu wynikało, że po wybraniu przez nią numeru i przyłożeniu słuchawki do ucha usłyszała dźwięk o wysokiej częstotliwości i dużym natężeniu oraz poczuła ból i gorąco, a ze słuchawki zaczął wydobywać się dym. Bezpośrednio po tym incydencie pacjentka zgłosiła się do Izby Przyjęć. Badaniem otoskopowym stwierdzono oparzenia I stopnia przewodu słuchowego zewnętrznego ucha prawego (UP), przy czym błona bębenkowa była niezmieniona. Próby stroikowe wykazały odbiorcze upośledzenie słuchu UP. Na proponowaną hospitalizację pacjentka nie wyraziła zgody. Skierowano ją do leczenia w Przychodni Przyklinicznej z zaleceniem przyjmowania prednizonu, nikotynianu ksantylolu oraz trimetazydyny. W badaniu audiometrycznym wykonanym następnego dnia w UP stwierdzono odbiorcze upośledzenie słuchu dla tonów o częstotliwości 4kHz na poziomie 30dB.

Po 2 dniach od opisanego urazu w uchu pojawił się szum o charakterze szumu morza. Ze względu na nietolerancję nikotynianu ksantylolu, pacjentka po 4 dniach zaprzestała jego przyjmowania. Z powodu utrzymujących się szumów i bólu ucha chorą po 2 tygodniach przyjęto do Kliniki. Badaniem otologicznym stwierdzono gojenie się oparzonej skóry przewodu słuchowego zewnętrznego, a badanie audiometryczne wykazało powrót słuchu do stanu prawidłowego.

Badanie tympanometryczne nie wykazało odchyleń od normy. Zalecono przyjmowanie trimetazydyny i betahistyny (odstawiono prednison). Po upływie miesiąca od hospitalizacji przeprowadzono badanie kontrolne; szumy uszne ustąpiły, a w badaniu laryngologicznym i audiometrycznym nie stwierdzono odchyleń od stanu prawidłowego. Pacjentka pozostaje pod opieką Przyklinicznej Poradni Laryngologicznej. Z niezrozumiałych dla nas przyczyn próby uzyskania wyjaśnienia opisanego incydentu od producenta aparatu zakończyły się niepowodzeniem.



Ryc. 1. Badanie audiometryczne wykonane w pierwszej dobie po urazie. W UP odbiorcze upośledzenie słuchu dla tonów o częstotliwości 4kHz na poziomie 30dB



Ryc. 2. Badanie audiometryczne wykonane po dwóch tygodniach od urazu. Prawidłowy stan narządu słuchu

OMÓWIENIE

W dostępnej literaturze nie znaleziono opisu urazu ucha z upośledzeniem słuchu w wyniku awarii telefonu komórkowego. W opisanym przez nas przypadku doszło do oparzenia przewodu słuchowego zewnętrznego na skutek uwolnionej energii cieplnej oraz do urazu akustycznego w następstwie wydobywania się dźwięku o wysokiej częstotliwości oraz dużym natężeniu. Źródłem urazu była słuchawka telefoniczna znajdująca się w bezpośrednim kontakcie z małżowiną uszną. Według danych z literatury najczęstszymi przyczynami ostrych urazów akustycznych są wystrzały z broni palnej, eksplozja sprężonego powietrza, koncerty muzyki pop czy wybuch petardy [3, 4, 9]. Uważa się, że stopień uszkodzenia słuchu w ostrym urazie akustycznym koreluje z natężeniem, częstotliwością i zakresem hałasu, długością ekspozycji i odległością od ucha narażonego na uraz. Ważnym czynnikiem jest również indywidualna wrażliwość ucha wewnętrznego [3, 10]. Z przyczyn od nas niezależnych nie znamy natężenia dźwięku, który spowodował uraz u opisanej w niniejszej pracy pacjentki. Wynika to z faktu, że aparat telefoniczny zaginął podczas jego przesyłki do firmy, a pacjentka nie wyraziła zgody na próby wyjaśnienia przyczyn awarii przez autorów pracy. Na podstawie słów chorej można jedynie wnioskować

wać, że był to dźwięk o wysokiej częstotliwości, który pacjentka opisała jako pisk.

Jak wynika z danych z piśmiennictwa następstwa ostrego urazu akustycznego są trudne do przewidzenia. Znane są bowiem przypadki zarówno spontanicznego wyzdrowienia, jak i postępującego ubytku słuchu [4, 9, 10]. Pogorszenie słuchu może pojawić się nawet po roku od zdarzenia, niezależnie od wykonywanego zawodu i nie można go przewidzieć na podstawie wyników badań przeprowadzonych bezpośrednio po urazie [4, 9, 11–14]. Niepewne jest również rokowanie co do ustąpienia szumów usznych, które mogą się utrzymywać nawet po roku od urazu [15]. Według danych z literatury przedmiotu, szumy uszne mogą być dla pacjentów bardziej uciążliwe niż utrata słuchu. Są one bowiem przyczyną zaburzeń w zasypianiu, odpoczynku, uniemożliwiają koncentrację, a znane są również przypadki depresji [15]. Dla rokowania co do wyzdrowienia niezwykle istotny jest czas jaki upłynął od urazu do momentu rozpoczęcia leczenia [1, 2, 4, 6, 16]. Wczesna hospitalizacja i wdrożenie leczenia warunkują powodzenie, jednak chorzy po ostrym urazie akustycznym nie zdają sobie sprawy z wagi problemu i analogicznie jak opisana przez nas pacjentka, nie wyrażają zgody na hospitalizację bezpośrednio po urazie. Do Kliniki zgłosiła się dopiero po dwóch tygodniach z powodu utrzymujących się szumów usznych, które mimo leczenia utrzymywały się około 2 miesięcy. Jednak chora skarży się na uporczywe bóle głowy. U opisanej pacjentki doznany uraz nie doprowadził do trwałego upośledzenia słuchu, ale odległe konsekwencje ostrego urazu akustycznego są trudne do przewidzenia. Dlatego też pacjentka pozostaje pod opieką Przyklinicznej Poradni Laryngologicznej. Niepodważalny jest fakt, że rozwój techniczny wzbogacił nas o urządzenia, które ułatwiają nam życie. Do nich należą między innymi telefony komórkowe, bez których większość ludzi nie wyobraża sobie funkcjonowania w życiu codziennym ani pracy zawodowej. Jednak opisany przez nas przypadek dowodzi, że nie są to urządzenia pozbawione wad, a ich awaria może doprowadzić do uszkodzenia słuchu i szumów usznych. Dlatego producenci aparatów telefonicznych winni dochować wszelkich starań, by produkować urządzenia jak najbezpieczniejsze. Wydaje się również uzasadniona sugestia, informowania użytkowników telefonów komórkowych, by przy zauważeniu jakichkolwiek nieprawidłowości w funkcjonowaniu swojego telefonu, zachowali wszelkie środki ostrożności i zgłaszali je do odpowiedniej firmy.

PIŚMIENNICTWO

1. Sułkowski W. Problemy otolaryngologii w medycynie pracy PZWL Warszawa: 1977; 61.
2. Markou K, Lalaki P, Barbetakis N, Tsalighopoulos MG, Daniilidis I. The efficacy of medication on tinnitus due to acute acoustic trauma. *Scand Audiol Suppl.* 2001; 52: 180–4.
3. Melinek M, Naggan L, Altman M. Acute acoustic trauma - a clinical investigation and prognosis in 433 symptomatic soldiers. *Isr J Med Sci.* 1976; 12: 560–9.
4. Hanner P, Axelsson A. Acute acoustic trauma. An emergency condition. *Scand Audiol.* 1988; 17: 57–63.
5. Ylikoski J. Audiometric configurations in acute acoustic trauma caused by firearms. *Scand Audiol.* 1987; 16: 115–20.
6. Sievert U, Eggert S, Pau HW. Can mobile phone emissions affect auditory functions of cochlea or brain stem? *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2005; 132: 451–5.
7. Pau HW, Sievert U, Eggert S, Wild W. Can electromagnetic fields emitted by mobile phones stimulate the vestibular organ? *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2005; 132: 43–9.
8. Ozturan O, Erdem T, Miman MC, Kalcioğlu MT, Oncel S. Effects of the electromagnetic field of mobile telephones on hearing. *Acta Otolaryngol.* 2002; 122: 289–93.
9. Passàli D, Passàli GC, Passàli FM, Damiani V, Mora R, Bellussi L. Airbags and permanent auditory deficits. A real correlation? *Acta Otorhinolaryngol Belg.* 2003; 57: 177–81.
10. Irion H. Acute bilateral hearing loss during a pop concert: consideration for differential diagnosis. *Adv Otorhinolaryngol.* 1981; 27: 121–9.
11. Kellerhals B. Progressive hearing loss after single exposure to acute acoustic trauma. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 1991; 248: 289–92.
12. Pilgramm M. Clinical and animal experiment studies to optimise the therapy for acute acoustic trauma. *Scand Audiol Suppl.* 1991; 34: 103–22.
13. Probst R, Tschopp K, Lüdin E, Kellerhals B, Podvinec M, Pfaltz CR. A randomized, double-blind, placebo-controlled study of dextran/pentoxifylline medication in acute acoustic trauma and sudden hearing loss. *Acta Otolaryngol.* 1992; 112: 435–43.
14. Tschopp K, Probst R. Acute acoustic trauma. A retrospective study of influencing factors and different therapies in 268 patients. *Acta Otolaryngol.* 1989; 108: 378–84.
15. Mrena R, Savolainen S, Kuokkanen JT, Ylikoski J. Characteristics of tinnitus induced by acute acoustic trauma: a long-term follow-up. *Audiol Neurotol.* 2002; 7: 122–30.
16. Axelsson A, Hamernik RP. Acute acoustic trauma. *Acta Otolaryngol.* 1987; 104: 225–33.

Adres autora:

Katarzyna Amernik

Aleja Przyjaciół 1a

70-833 Szczecin

Pracę nadesłano: 26.03.2007 r.